

Rozváděče nn

ČSN IEC/TR 61439-0

Rozváděče nízkého napětí - Část 0: **Návod na specifikaci rozváděčů**

ROZVADĚČE NN, ČÁST 1:

ČSN EN 61439-1 ed. 2, květen 2012

Rozváděče nízkého napětí - Část 1: **Všeobecná ustanovení**

POZNÁMKA: BUDE zrušena 21.5.2024

ČSN EN 61439-1 ed. 3, červenec 2022

Rozváděče nízkého napětí - Část 1: **Všeobecná ustanovení**

ROZVADĚČE NN, ČÁST 2:

ČSN EN 61439-2 ed. 2, květen 2012

Rozváděče nízkého napětí - Část 2: **Výkonové rozváděče**

POZNÁMKA: BUDE zrušena 21.5.2024

ČSN EN IEC 61439-2 ed. 2, prosinec 2021

Rozváděče nízkého napětí - Část 2: **Výkonové rozváděče**

ROZVADĚČE NN, ČÁST 3,4:

ČSN EN 61439-3 , říjen 2012

Rozváděče nízkého napětí - Část 3: **Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)**

ČSN EN 61439-4

Rozváděče nízkého napětí - Část 4: **Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS)**

2

ROZVADĚČE NN, ČÁST 5,6,7:

ČSN EN 61439-5 ed. 2

Rozváděče nízkého napětí - Část 5: **Rozváděče pro veřejné distribuční sítě**

ČSN EN 61439-6

Rozváděče nízkého napětí - Část 6: **Přípojnicové rozvody**

ČSN EN 61439-7

Rozváděče nízkého napětí - Část 7: **Rozváděče pro použití ve zvláštních podmínkách jako jsou mariny, kempy, tržiště, nabíjecí stanice pro elektrická vozidla**

ČSN EN 50274

Rozváděče nn - **Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí**

ČSN EN 60670-24, únor 2014

Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 24: **Zvláštní požadavky na úplné kryty pro umístění ochranných zařízení a jiných elektrických zařízení**

rozptylujících výkon

3

ČSN IEC/TR 61439-0**Rozváděče nízkého napětí - Část 0: Návod na specifikaci rozváděčů**

Norma popisuje **charakteristiky rozváděčů**, které mají být definovány při jejich specifikaci

- **Elektrická soustava** (uzemňovací systém, jmenovité napětí, přechodná přepětí, jmenovitý kmitočet)
- **Zkratová odolnost** (předpokládaný zkratový proud na svorkách napájení I_{sc} (kA) – proud, který by protékal při spojení napájecích vodičů nakrátko při zanedbatelné impedanci na svorkách napájení rozváděče)
- **Ochrana před úrazem el. proudem** (základní + ochrana při poruše) **4**

ČSN IEC/TR 61439-0**Rozváděče nízkého napětí - Část 0: Návod na specifikaci rozváděčů**

- **Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem)**
 - základní izolace
 - přepážky nebo skříně
- **Ochrana při poruše (ochrana před nepřímým dotykem)**
 - automatické odpojení od napájení
 - elektrické oddělení
 - ochrana celkovou izolací

5

PROSTŘEDÍ INSTALACE – určuje podmínky okolního prostředí na místě instalace (podrobná popis – přítomnost kapalin, cizích těles, mechanické rázy, EMC,..)

ZPŮSOB INSTALACE – jak bude umístěn, namontován a zapojen – významný vliv na návrh a celkové uspořádání rozváděče

USPOŘÁDÁNÍ TÝKAJÍCÍ SE ČINNOSTI – upřesněna forma vizuálního rozhraní nebo ručního ovládání

PŘÍSTUP K RUČNĚ OVLÁDANÝM PŘÍSTROJŮM – vazba na úroveň kvalifikace pracovníků obsluhy (osoba znalá, osoba poučená, laik, oprávněná osoba)

ÚDRŽBA A MOŽNOST MODERNIZACE – údržba během životnosti rozváděče, jejich modernizace

PROUDOVÁ ZATÍŽITELNOST – je maximální proud, který může být trvale veden bez poškození nebo zvýšeného nebezpečí poruchy v důsledku nadměrného oteplení nebo jiných mechanismů. PZ je ověřována dle standardní teploty okolí a oteplení. **6**

Návrh rozváděče a postupy ověřování

- **Ověřování návrhu**
 - *Ověření, zda návrh rozváděče odpovídá požadavkům příslušné normy pro rozváděče, na typických uspořádáních a v době, kdy je výrobek vyvinut.*
 - *Za ověření návrhu odpovídá výrobce (původní výrobce)*
 - *Rozváděč, který je dle souboru norem ČSN EN 61439 ověřen původním výrobcem a poté smontován jiným výrobcem, NENÍ třeba opakovat ověření původního návrhu, jestliže jsou splněny požadavky a pokyny specifikované a poskytnuté původním výrobcem.*
- **Kusové ověřování**

Ověření se provádí na každém rozváděči, který je vyroben, před odesláním ze závodu výrobce, účelem je odhalit vady v materiálech a provedení a potvrdit správnou a řádnou funkci vyrobeného rozváděče.

Provádění kusového ověřování se **NEPOŽADUJE** na přístrojích a soběstačných součástech vestavěných do rozváděče. **7**

Kusové ověřování, metody:**OVĚŘOVÁNÍ ZKOUŠENÍM**

- ✓ Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty
- ✓ Ochranu před úrazem el. proudem, integrita ochranných obvodů
- ✓ Svorky pro vnější vodiče (připojení)
- ✓ Mechanická činnost
- ✓ Dielektrické vlastnosti

OVĚŘOVÁNÍ VIZUÁLNÍ PROHLÍDKOU

- ✓ Stupeň ochrany skříní
- ✓ Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty
- ✓ Ochranu před úrazem el. proudem, integrita ochranných obvodů

OVĚŘOVÁNÍ PODLE POKYŇŮ VÝROBCE SOUČÁSTÍ A PŮVODNÍHO VÝROBCE

- ✓ Vestavění spínacích přístrojů a součástí
- ✓ Vnitřní elektrické obvody a spoje
- ✓ Svorky pro vnější vodiče

8**ČSN EN 61439-1 ed. 2****Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení**

Norma má 110 termínů a definic (rozváděč nn, původní výrobce – organizace, která provedla původní návrh a přidružené ověřování rozváděče v souladu s příslušnou normou pro rozváděče)

Výrobce rozváděče je organizace přebírající odpovědnost za hotový rozváděč.

Výrobce rozváděče musí opatřit každý rozváděč jedním nebo více štítky (trvanlivé, čitelné, dobře viditelné).

Norma určuje informace na štítku:

Označení nebo ochranná známka výrobce rozváděče

Typové označení nebo identifikační číslo

Data výroby

IEC 61 439-X (X – číslo specifické části, MUSÍ být uvedeno)

Technická dokumentace rozváděče

Norma stanovuje požadavky na informace:

Např.: jmenovitá napětí, jmenovitý proud, součinitel soudobosti, jmenovitý kmitočet, stupeň znečištění, typ uzemňovací soustavy, stupeň ochrany, opatření pro ochranu před úrazem el. proudem, ...)

9**Pokyny pro manipulaci, instalaci, provoz a údržbu**

- MUSÍ být v dokumentaci rozváděče nebo v katalozích
- MUSÍ být také specifikována případná opatření týkající se EMC

IDENTIFIKACE ZAŘÍZENÍ A/NEBO SOUČÁSTÍ

Uvnitř rozváděče MUSÍ být možné rozpoznat jednotlivé obvody a jejich ochranná zařízení – identifikační štítky (čitelnost, trvanlivost, vhodnost,...)

PROVOZNÍ PODMÍNKY

- Normální provozní podmínky
- Zvláštní provozní podmínky (uživatel MUSÍ o jejich existenci informovat výrobce)

Stupeň ochrany poskytovaný skříní rozváděče

- ✓ krytý rozváděč **musí mít** stupeň ochrany alespoň **IP2X** po instalaci dle pokynů výrobce
- ✓ z čelní strany rozváděče s přístroji za přední stěnou musí být stupeň ochrany **nejméně IPXXB**
- ✓ v případě venkovních rozváděčů bez přídavné ochrany musí být stupeň ochrany **nejméně IPX3**

10

Ochrana před úrazem elektrickým proudem**Základní ochrana**

Základní ochrana má zabránit přímému dotyku nebezpečných živých částí.

Základní izolace poskytovaná izolačním materiálem – nebezpečné živé části musí být úplně pokryté izolací, kterou lze odstranit zničením nebo použitím nástroje (nepatří sem nátěry, smalty a laky).

Přepážky nebo skříně

Živé části izolované vzduchem musí být uvnitř skříní, které jim zajistí stupeň ochrany **minimálně IPXXB**

Vodorovné horní plochy přístupných skříní o výšce 1,6 m nebo menší nad stanovištěm musí zajišťovat stupeň ochrany alespoň **IPXXD**

11**Ochrana před úrazem elektrickým proudem****Ochrana při poruše – zásady:**

- ✓ Každý rozvaděč **musí mít ochranný vodič**.
- ✓ Všechny neživé části rozvaděče **musí být vzájemně spojeny a připojeny k ochrannému vodiči napájení nebo přes uzemňovací vodič k uzemňovacímu zařízení (neplatí pro některé neživé části, které nepředstavují nebezpečí – šrouby, nýty, štítky,..)**
- ✓ Ochranný vodič **musí vydržet poruchy ve vnějších obvodech instalace, které napájí**.
- ✓ Ochranný vodič v rozvaděči **MUSÍ být schopný vydržet nejvyšší tepelná a dynamická namáhání, MUSÍ se vypočíst podle vzorce**

12**OCHRANNÉ VODIČE MUSÍ SPLŇOVAT NÁSLEDUJÍCÍ DOPLŇUJÍCÍ POŽADAVKY:**


- ✓ **Minimální průřez** musí být 10 mm² Cu nebo 16 mm² Al
- ✓ Vodič PEN musí mít průřez, který nesmí být menší než průřez požadovaný pro nulový vodič
- ✓ Vodiče PEN nemusí být v rozvaděči izolovány
- ✓ Konstrukční části se nesmí používat jako vodič PEN, montážní kolejnice vyrobené z mědi nebo hliníku se však mohou používat jako vodiče PEN

ELEKTRICKÉ ODDĚLENÍ:

EO jednotlivých obvodů má zabránit úrazu el. proudem dotykem neživých částí, které se mohou dostat pod napětí důsledkem poruchy v základní izolaci obvodu.

13**OCHRANA CELKOVOU IZOLACÍ – nutno splnit tyto požadavky:****Ochrana celkovou izolací**

Pro základní ochranu a ochranu při poruše celkovou izolací musí být splněny tyto požadavky:

- a) přístroje musí být kompletně uzavřeny v izolačním materiálu, který je ekvivalentem dvojitě nebo zesílené izolace. Na skříní musí být umístěna značka  viditelná z vnějšku;
- b) skříní nesmí na žádném místě pronikat vodivé části tak, aby to umožňovalo vyvedení poruchového napětí ze skříně;
- c) pokud je rozvaděč připraven k provozu a připojen k napájení, skříně musí obklopovat všechny živé části, neživé části a části náležející k ochrannému obvodu tak, aby nebylo možné se jich dotknout. Stupeň ochrany skříně musí být nejméně IP2XC;
- d) neživé části v rozvaděči nesmí být připojeny k ochrannému obvodu, tj. nesmí být součástí ochranného opatření zahrnujícího použití ochranného obvodu. Totéž platí také pro vestavěné přístroje, i když mají připojovací svorku pro ochranný vodič;
- e) pokud lze dveře nebo krytu skříně otevřít bez použití klíče nebo nástroje, musí být použita přepážka z izolačního materiálu, která bude poskytovat ochranu před neúmyslným dotykem nejen přístupných živých částí, ale také neživých částí, které jsou přístupné pouze po otevření krytu; tuto přepážku však nesmí být možné odstranit bez použití nástroje.

14

OMEZENÍ USTÁLENÉHO DOTYKOVÉHO PROUDU A NÁBOJE

- ✓ např. KONDENZÁTORY v rozváděči
- ✓ Pokud mají zbytkový náboj poté, co byly vypnuty – pak MUSÍ být umístěn výstražný štítek

Neúmyslný dotyk se neopovazuje za nebezpečný, pokud napětí klesnou pod hodnotu stejnosměrného napětí 60V za méně než 5s po odpojení

ZÁBRANY MUSÍ ZAMEZIT:

Neúmyslnému fyzickému přístupu k živým částem

Neúmyslnému dotyku živých částí během provozu zařízení pod napětím v normálním provozu.

ZÁBRANY MOHOU BÝT ODNÍMATELNÉ BEZ POUŽITÍ KLÍČE NEBO NÁSTROJE.

MUSÍ VŠAK BÝT ZAJIŠTĚNY PROTI JEJICH NEÚMYSLNÉMU ODSTRANĚNÍ.

15

Pokud není mezi výrobcem a uživatelem dohodnuto jinak, platí:

Přístupnost pro rozvaděče namontované na podlaze:

- svorky, s výjimkou svorek pro ochranné vodiče, musí být umístěny nejméně 0,2m nad základem rozváděčů,
- ukazovací přístroje umístěny mezi 0,2m a 2,2m
- ovládací zařízení (rukojeti, tlačítka) v oblasti mezi 0,2m a 2m, méně používaná zařízení ve výšce do 2,2m
- Ovládače pro nouzové spínací přístroje musí být přístupné v oblasti mezi 0,8m a 1,6m

16

Hlavní obvody – minimální průřez **nulového vodiče** v trojfázovém obvodu musí být:

- Stejný jako průřez fázových vodičů do 16mm² včetně
- 50% průřezu fázových vodičů u průřezu nad 16 mm²

IDENTIFIKACE OCHRANNÉHO VODIČE (PE, PEN) a nulového vodiče N hlavních obvodů

- ✓ Ochranný i nulový vodič musí být snadno odlišitelný umístěním a/nebo značením nebo barvou
- ✓ Barva ochranného vodiče MUSÍ být pouze v kombinaci barev zelená/žlutá
- ✓ Nulový vodič MUSÍ být modrý

17

ČSN EN 61439-2 ed. 2**Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (rozváděč PSC)**

Rozváděč nn určený pro průmyslové, komerční a podobné aplikace (rozváděč PSC), kde se nepředpokládá ovládání laiky.

Mohou mít výsuvnou část, která mechanicky zůstává upevněná k rozvaděči (poloha pracovní, odpojená a zkušební).

KONSTRUKČNÍ POŽADAVKY**ROZVÁDĚČ PSC S VÝSUVNÝMI ČÁSTMI**

Stupeň ochrany je platný pro pracovní polohu výsuvných částí a může být zachován také ve zkušební a odpojené poloze a během přemístování z jedné polohy do druhé.

18

Norma definuje přesné konstrukční požadavky na:

- ✓ **spojitost uzemnění**, zajišťující ochranu před důsledky poruch v rozvaděči PSC
- ✓ **odnímatelné a výsuvné části MUSÍ** být konstrukčně řešeny tak, aby jejich el. zařízení mohla být bezpečně oddělena a/nebo izolována od hlavního obvodu, nebo připojena k hlavnímu obvodu, který je pod napětím
- ✓ **jejich blokování a jejich zamykání visacím zámekem** – vyjmutí/vysunutí přístroje a/nebo znovu zasunutí POUZE po přerušení jeho hlavního obvodu. Odnímatelné a výsuvné části MOHOU být opatřeny prostředky pro jejich zajištění v jedné nebo více polohách (zabránění neoprávněné činnosti)

19

Popis typů elektrických spojů funkčních jednotek:

Kód složený ze tří písmen:

- ✓ F pro pevné spoje (typ spoje hlavního přívodního obvodu)
- ✓ D pro odpojitelé spoje (typ elektrického spoje hlavního výstupního obvodu)
- ✓ W pro výsuvné spoje (typ elektrického spoje pomocných obvodů)

VNITŘNÍ ELEKTRICKÉ ODDĚLENÍ ROZVÁDĚČŮ PSC:

- Ochrana před dotykem nebezpečných částí – nejméně IPXXB
- Ochrana před vniknutím pevných cizích těles – nejméně IP2X

20

ČSN EN 61439-3

Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)

Definice specifických požadavků, vybraná kritéria:

- ✓ Provozována laiky (např. výměna pojistkových tavných vložek), např. při používání v domácnosti.
- ✓ Výstupní obvody zahrnují ochranná opatření, která mají být provozována laiky.
- ✓ Jmenovité napětí proti zemi není větší než 300V AC.
- ✓ Jmenovitý proud (Inc) výstupních obvodů je do 125A a jmenovitý proud (InA) DBO není větší než 250A.
- ✓ Určeny pro rozvod el. energie.
- ✓ Jsou kryté a stabilní.
- ✓ Určeny pro vnitřní nebo venkovní použití.

21

DBO se mohou smontovat i mimo závod původního výrobce, tzn. pokud jsou dodrženy pokyny výrobce, není potřeba opakovat ověřování návrhu „typovou zkoušku“, pokud jsou všechny požadavky a pokyny specifikované původním výrobcem splněny v PLNÉM rozsahu.

V PRAXI TO ZNAMENÁ, že konečný výrobce koupí prázdnou skříň rozváděče, umístí do ní součásti podle specifikace PŮVODNÍHO výrobce. Když pokyny dodrží, pak „nemusí dělat typovou zkoušku“.

22

TERMÍNY, DEFINICE:

DBO – ROZVODNICE PROVOZOVÁNA LAIKY (domácnosti a jiná místa – laici)

DBO typu A – DBO navržena na jednopólová zařízení

DBO typu B – DBO navržena pro vícepólová a/nebo jednopólová zařízení

PŮVODNÍ VÝROBCE – organizace, která provedla původní návrh a přidružené ověřování rozvaděče v souladu s příslušnou normou pro rozvaděče

VÝROBCE ROZVADĚČE – organizace, přebírající odpovědnost za hotový výrobek.

CHARAKTERISTIKY ROZHRANÍ:

Jmenovité impulsní výdržné napětí (Uimp) – pro DBO min. kategorie přepětí III (za hlavním rozváděčem, v instalaci – ne více jak 4 kV)

Součinitel soudobosti (RDF) – hodnoty z normy

23

KONSTRUKČNÍ POŽADAVKY

Ochrana před mechanickými rázy (IK kód – 05 vnitřní použití, 07 – venkovní použití).

Ochrana před dotykem živých částí, vniknutím pevných cizích těles a vody – pro vnitřní instalaci nejméně IP 2XC

IP 2XC

2 - ochrana proti pevným tělesům větším než 12,5 mm a proti dotyku s normálním zkušebním prstem

C – chráněno před dotykem nástrojem, sonda dotyku o průměru 2,5 mm, délce 100 mm, musí mít přiměřenou vzdušnou vzdálenost od nebezpečných částí **24**

VOLBA SPÍNACÍCH PŘÍSTROJŮ A SOUČÁSTÍ

Výstupní obvody – MUSÍ zahrnovat ochranná opatření určená k provozování laiky, odpovídající normám (jistice, chrániče,..ČSN EN 60xxx, 61xx)

OPĚTOVNÉ ZAPNUTÍ VSTUPNÍHO OCHRANNÉHO ZAŘÍZENÍ, který je vestavěn do DBO a neodpovídá výše uvedeným normám, MUSÍ vyžadovat klíč nebo nástroj, alternativně štítek – smí zapnout jen poučená nebo znalá osoba.

HLAVNÍ OBVODY – požadavky na dimenzování

SVORKY PRO VNĚJŠÍ VODIČE – DBO MUSÍ MÍT minimálně dvě svorky pro vodiče ochranného pospojování **25**

OVĚŘOVÁNÍ NÁVRHU (dříve „typová zkouška“) – ověřuje se, zda návrh rozvaděče odpovídá požadavkům tohoto souboru norem, provádí původní výrobce.

OPĚT platí, že pokud je rozvaděč ověřen podle této normy původním výrobcem a vyroben nebo smontován jiným výrobcem, NENÍ POTŘEBA opakovat ověřování původního návrhu, pokud jsou všechny požadavky a pokyny specifikované a poskytnuté původním výrobcem splněny v plném rozsahu.

POKUD změna, pak typová zkouška.

KUSOVÉ OVĚŘOVÁNÍ (dříve „kusová zkouška“)

Na každém hotovém rozvaděči MUSÍ BÝT provedeno kusové ověřování podle této normy. **26**

ČSN EN 61439-4**Rozvaděče nízkého napětí - Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozvaděče (ACS)**

- ✓ **Rozsah platnosti** (staveniště, dočasné pracoviště kam veřejnost nemá většinou přístup, zemní práce, demolice, jmenovitě napětí nepřesahuje 1000V AC nebo 1500V DC).

TERMÍNY, DEFINICE:

- ✓ STAVENIŠTNÍ ROZVÁDĚČ ACS
- ✓ PŘEMÍSTITELNÝ ACS, DOČASNĚ PAVNĚ ZABUDOVANÝ ACS
- ✓ MOBILNÍ ACS

Výrobní štítek !! MUSÍ mít každý ACS.

Všechna připojení vnějších kabelů POMOCÍ ZÁSUVK se jmenovitým proudem alespoň 16A **27**

Ochrana před dotykem živých částí, vniknutí pevných cizích těles a vody:

- ✓ alespoň IP44,
- ✓ ovládací čelní plocha musí mít alespoň IP 21, pokud mohou být dveře zavřené, v opačné případě IP 44,
- ✓ zásuvky, které nejsou chráněny skříní, musí splňovat požadavky IP 44 (při vysunutých i zasunutých vidlicích)

ACS se sestává z jedné vstupní jednotky a až několik výstupních jednotek a může zahrnovat měřicí a transformátorovou jednotku



28

ČSN EN 60670-24

Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 24: Zvláštní požadavky na úplné kryty pro umístění ochranných zařízení a jiných elektrických zařízení rozptylujících výkon

UŽITÍ :

- ✓ pro domácí a podobné pevné el. instalace
- ✓ jmenovité napětí, které nepřesahuje 400V
- ✓ celkový napájecí zatěžovací proud, který nepřesahuje 125 A
- ✓ instalace na místech, kam mají přístup nekvalifikované osoby
- ✓ v místech, kde předpokládaný zkratový proud nepřesahuje 10 kA
- ✓ pro teploty nepřesahující 25 C, občas 35 C během 24 hod, maximálně 40 C, minimálně -5 C



29



ČSN EN 60670-24**DEFINICE:****ÚPLNÝ KRYT PRO VŠEOBECNÉ ÚČELY (úplný kryt GP)**

- ✓ Prázdný úplný kryt nebo základní úplný kryt.
- ✓ Výrobce provedl zkoušky integrace mechanických a elektrických zařízení podle této normy.
- ✓ Pracovník provádějící instalaci MUSÍ ověřit instalovaná zařízení informacemi uvedenými v příloze AA této normy.

30**DEFINICE:****ÚPLNÝ KRYT PRO PŘEDEM URČENÁ ZAŘÍZENÍ (úplný kryt PD)**

- ✓ Prázdný úplný kryt nebo základní úplný kryt
- ✓ Výrobce provedl zkoušky integrace PŘEDEM URČENÝCH mechanických a elektrických zařízení podle této normy.
- ✓ Pracovník provádějící instalaci MUSÍ ověřit instalovaná zařízení na základě pokynů pro konstrukci deklarovaného výrobcem podle přílohy BB této normy.

31**ZNAČENÍ:****Úplné kryty musí mít následující označení:**

- a) název, obchodní značku nebo identifikační značku výrobce nebo odpovědného prodejce;
- b) IP kód před vniknutím pevných cizích těles a před přístupem k nebezpečným částem, je-li vyšší než IP3X a/nebo je-li IP kód před škodlivým vniknutím vody vyšší než IPX0;
- c) značku  pro celkovou izolaci, přichází-li to v úvahu;
- d) typové označení, referenční číslo nebo katalogové číslo;
- e) písmeno N pro svorky určené výhradně pro nulový vodič, pokud je použit;
- f) značku  pro ochranné svorky pro připojení ochranného vodiče, pokud je použit;
- g) jmenovité napětí;
- h) jmenovitý proud udaný výrobcem pro úplné kryty;
- i) referenční číslo této normy;
- j) maximální teplotu během stavebních prací;
- k) nezbytné informace, které se týkají otvorů, jenž mohou být provedeny během instalace;
- l) maximální schopnost rozptylovat výkon (P_{de});
- m) možnost použití pro instalaci v duté stěně;
- n) příslušný rozměrový list, pokud existuje;
- o) označení GP a PD.

VÝROBCE MUSÍ údaje pro návod a/nebo dokumentaci**32**